



EESTI MAAÜLIKOOL
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Selena Vahtramäe

**SOORÜDI (*CALIDRIS ALPINA*)
RÄNDEPEATUSPAIGAD EESTIS**

**STOPOVER SITES OF DUNLIN (*CALIDRIS*
ALPINA) IN ESTONIA**

Bakalaureusetöö

Vee ja maismaa ökosüsteemide rakendusbioloogia õppekava

Juhendaja: MSc Hannes Pehlak

Tartu 2018

Eesti Maaülikool		Bakalaureusetöö lühikokkuvõte	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51014			
Autor: Selena Vahtramäe		Õppekava: Vee ja maismaa ökosüsteemide rakendusbioloogia	
Pealkiri: Soorüdi (<i>Calidris alpina</i>) rändepeatuspaigad Eestis			
Lehekülgi: 26	Jooniseid: 4	Tabeleid: 0	Lisasid: 0
Osakond / Õppetool: Põllumajandus- ja keskkonnainstituut			
ETIS-e teadusvaldkond ja CERC S-i kood: 1.4. Ökoloogia, biosüstemaatika ja –füsioloogia.			
Juhendaja(d): MSc Hannes Pehlak			
Kaitsmiskoht ja -aasta: Tartu 2018			
<p>Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on koondada olemasolevat informatsiooni soorüdi rändebioloogiast, selgitada välja liigi olulisemad rändepeatuspaigad, ning kirjeldada liigi kohtamisjuhtude arvu dünaamikat ja rändefenoloogiat Eestis.</p> <p>Töö aluseks on mittepesitsevate soorüdide vaatlused PlutoF andmebaasist aastatest 2008-2017. Vaatlusi oli kokku 3667.</p> <p>Töö tulemused: Tulemustest selgus, et Eestis on soorüdi olulistemateks rändepeatuspaikadeks Sääre, Põõsaspea ja Varbla. Suurimaid soorüdide rändepeatuskogumeid nähti Põõsaspeal (3963 isendit), Varbla laidudel (3500), Kersletil (2750), Võistes (2500) ja Pakri neemel (2060). Kõige sagedamini on soorüdi kohatud Säärel, 418 korral, Põõsaspeal, 350 korral, Haversis 274 korral ja Põgari-Sassil 213 korral. Soorüdisid kohatakse Eestis sagedamini sügisrändel, kus tehti 2375 vaatlust ja loendati kokku 151249 isendit.</p>			
Märksõnad: ränne, fenoloogia, kahlajad			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Bachelor's Thesis	
Author: Selena Vahtramäe		Curriculum: Applied Biology of Aquatic and Terrestrial Ecosystems	
Title: Stopover sites of Dunlin (<i>Calidris alpina</i>) in Estonia			
Pages: 26	Figures: 4	Tables: 0	Appendixes: 0
Department / Chair: Institute of Agricultural and Environmental Sciences Field of research and (CERC S) code: 1.4 Ecology, biosystematics and physiology. Supervisors: MSc Hannes Pehlak Place and date: Tartu 2018			
<p>The purpose of this thesis is to collect the existing information of Dunlins migration biology, to identify the most important stopover sites and to describe the dynamics of the species migration phenology in Estonia.</p> <p>This work is based on the sightings from 2007-2017 from the PlutoF database. There were 3667 sightings.</p> <p>Results of the thesis: From the results it became clear that Sääre, Põõsaspea and Varbla are the most important migratory places in Estonia. The highest number of Dunlins have been seen at Cape Põõsaspea (3963 individuals), Varbla Islets (3500), Kersleti (2750), Võiste (2500) and Cape Pakri (2060). Dunlins were seen most frequently at Cape Sääre 418 times, in Põõsaspea, 350 times, in Haversi 274, and in Põgari-Sassi 213. The number of individuals counted in Estonia is higher during autumn migration, where 2375 observations were made and a total of 151249 individuals were counted.</p>			
Keywords: migration, phenology, waders			

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	5
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
2.1 Liigikirjeldus	6
2.2 Alamliigid	7
2.3 Levik	7
2.4 Populatsiooni suurus	9
2.5 Toitumine	10
2.6 Ohustatus	11
2.7 Käitumine	12
2.8 Rändeteed ja talvituslad	14
3. MATERJAL JA METOODIKA	15
4. TULEMUSED	16
5. ARUTELU	19
KOKKUVÕTE	20
KASUTATUD KIRJANDUS	21
SUMMARY	24

1. SISSEJUHATUS

Soorüdi (*Calidris alpina*) on arvukas ja suhteliselt palju uuritud kahlajaliik, siiski on teadmised selle liigi läbirändest Läänemere piirkonnas tagasihoidlikud. Rohkem on antud liiki uuritud Poolas, kus soorüdide vastu on olnud huvitatud juba pikemat aega. Rahvusvahelises koostöös on plaanis Eestis hakata soorüdisid märgistama ning selleks, et seda teha tuleb koguda rohkem informatsiooni soorüdide käitumise, elupaiganõudluse kui ka toitumise kohta.

IUCN punases raamatus on soorüdi staatuseks „soodsas seisundis“, kuigi nende populatsioon on üldiselt vähenemas ei ole nad märgitud ohustatuks suure geograafilise leviku, populatsioonide arvukuse ja elupaikade mitteohustatuse tõttu.

Soorüdid on üks kõige arvukamaid liike, kes Lõuna-Läänemere liivarannikut sügisrändel läbib. Vaatamata ettenägematutele toitumistingimustele koguneb Läänemere rannikule umbes 1-2% täiskasvanutest ja üle 10% Ida-Atlandi populatsiooni noorlindudest (Meissner 2006). Läänemere kaudu rändavate soorüdide populatsiooni pesitsusala idapiir on seni teadmata, kuid on tõendeid selle kohta, et mõned neist pärinevad Obi jõe suudmealadelt. Nad talvituvad Lääne- ja Lõuna- Euroopas kui ka Põhja-Aafrikas. Läänemere rannikualadel peatuvatel soorüdidel on väikesed rasvavarud ja nad peatuvad tavaliselt vaid paariks päevaks (Meissner 2015). Kevadränne on soorüdidel tavaliselt kiirem kui sügisränne, mis on tingitud toitumisaladel suureneva konkurentsiga (Pakanen *et. al* 2018).

Käesoleva töö eesmärgiks on koondada olemasolevat informatsiooni soorüdi rändebioloogiast, selgitada välja liigi olulisemad rändepeatuspaid, ning kirjeldada liigi kohtamisjuhtude arvu dünaamikat ja rändefenoloogiat Eestis.

2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

2.1 Liigikirjeldus

Soorüdi ehk soorisla on väike kuldnoka suurune kahlaja. Ta on suhteliselt pika allapoole kaarduva nokaga rislade perekonda kuuluv lind. Soorüdi on Eestis väga arvukas läbirändaja. Kevadrändel jõuavad nad siia aprilli alguses ja läbiränne kestab juuni alguseni. Sügisränne aga algab juulis ja lõppeb oktoobris. Oma rändel peatuvad nad põhiliselt mererannas, väikesaartel ning paljanduvatel liiva- ja mudaväljadel. Rändesalgad koosnevad enamasti 20-50 linnust, kuid võivad koosneda ka kuni 500 linnust. Nende peamiseks toiduks on putukad, ussid, vähilised, taimevõsud ja seemned (Lundevall & Bergström 2005).

Välimuselt on soorüdi 18-20 cm pikk ning tema tiibade siruulatus on 38-43 cm. Neile on iseloomulik kõhu all olev must laik, talvesulestikus aga on ülakeha ja rind hallid ning kõht valge. Noorlinnud on vanalindudest tumedamad. Tal on kitsas valge tiivavööt mis paistab lennul (Lundevall & Bergström 2005).

Soorüdid on edukas liik, kes on kõige laiemalt levinud Euroopas pesitsevad kahlajad ning tõenäoliselt ka üks tavalisim tänu oma laiale elupaiga valikule. Samuti on soorüdid väga muutlikku välimusega ja sageli raskesti määratavad. Tema noka pikkus on umbkaudu võrdne pea omaga ning tipust pisut allapoole käändunud, mida pole paljudel sama suurusega liikidel kellel on lühem või sirgem noka. Oma noka kasutavad nad nii kompimiseks kui ka pinnalt noppimiseks. Soorüdid tarvitavad tihti nõ „tikkimisena“ tuntud toitumisvõtet, torgates noka korduvalt järjest pinnasesse just nii nagu õmbleksid. Nendel puhkudel kasutavad linnud oma kompimist esimese tajuna. Just sellepärast võivad nad koonduda suurtesse ja tihedatesse parvedesse, ega jää teistele toitudes jalgu (Couzens 2007).

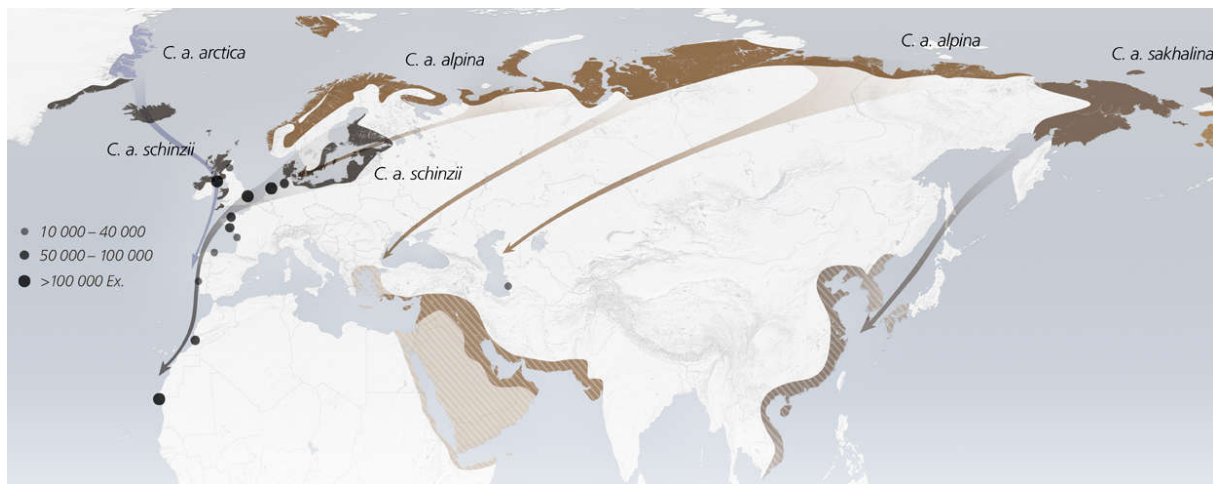
Soorüdi eluiga jääb keskmisel 5,4 aasta juurde, kuigi see varieerub tugevalt sugude vahel. Isased soorüdid elavad keskmiselt 8,6 aastat ja emased 3,9 aastat. Maksimaalne vanus võib looduses elavatel soorüdidel olla aga veelgi pikem. Kõige vanem teadaolev isend elas vähemalt 24 aasta vanuseks (Warnock & Gill 1996).

2.2 Alamliigid

Eestis esineb liigi soorüdi kaks alamliiki: tundrarüdi (*Calidris alpina alpina*) ja niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*). Tundrarüdi on meil üheks arvukaimaks läbirändajaks. Niidurüdi aga on meil harvaks jäänud haudelind, keda pesitseb meie rannakarjamaadel ja soodes vaid 180-230 paari (Elts *et al.* 2013). Meist põhja pool pesitsevad Soome populatsiooni linnud ning enamasti Eestist läbi ei rända (Pakanen *et al.* 2018). Tundrarüdi võib kohata Põhja-Euroopas ja Rootsi mäestikes, ning ta talvitub Lääne- ja Edela-Euroopas. Niidurüdi kohtab Islandil, Lääne-Euroopas, Rootsis ja Baltimaades, ning tema talvitamispaigaks on Lääne-Aafrika. Kahlajate tali-, suvi-, kevad- ja noorussulestik, samuti ka siirderüü on erinevad, ning nad sulgivad ühest sulestikust otse teise. Erinevused nende vahel seisnevad veel ka noka pikkuses, hundsulestikus ja pruunikuse varieeruvuses, seega on neid päris raske üksteisest eristada, ning vaid vähesed suudavad alamliigi täpselt määrata. Soorüdi selg on üsna ühetooniline kollakaspruuni varjundiga, ning tema seljal on valkjas põikvööt mis kujundab iseloomuliku V kujundi. Kõhuall on selgesti eristatavad mustad tähnid. Niidurüdil aga on neist kõige lühem nokk ja ta on tuhmima punakaspruuni värvusega. Kõhualust katab ebamäärane must värv, kust ei saa eristada tähne. Tundrarüdil on ere-punakaspruun selg, pikim nokk, ning tema kõhualune on ühtlaselt must. Sageli nähakse neid üsna kaugelt, seega on raske peeni üksikasju tähele panna (Svensson *et al.* 2015).

2.3 Levik

Soorüdi on põhjapoolkeral pesitsev lind: Euroopa ja Aasia põhjaosas, alates Islandist, Suurbritanniast ja Skandinaaviast kuni Tšuktši poolsaareni ja Anadõrini Siberi kirdeosas. Samuti on ta levinud Alaskal, Hudsoni lahe ümbruses, Kanada põhjaosas ja Gröönimaal. Enamik neist rändab talveks Lääne-Euroopasse ja Lääne-Aafrikasse (Lundevall & Bergström 2005, Joonis 1).



Joonis 1. Soorüdi pesitsusaegne levik, rändeteed ja talvitusala Euraasias (Bobzin 2009).

Figure 1. Breeding, migratory and wintering distribution of the Dunlin in Eurasia (Bobzin 2009).

Soorüdi talvitub ka subtroopilistel rannikualadel ekvaatorist põhjapool ja peaaegu ükski lind ei jõua lõuna pooluseni. Engelman & Roselaar (1998) on uurinud soorüdi taksonoomiat, mis põhineb biomeetrilisel kirjeldusel, sulgede sümbolikal ja geneetilistel uuringutel. Nad loetlevad 10 alamliiki, millest neli elavad Lääne-Euraasias ja Aafrikas: *arctica*, *schinzii*, *alpina* and *centralis*. Need vormid on morfoloogiliselt erinevad, kuid nende omavaheline geneetiline diferentseerumine on väga väike, mis viitab hiljutisele evolutsioonilisele päritolule (Ulrich-Rösner 2009).

Soorüdi on väga rändava eluviisiga, kuid katab üldiselt väiksemad vahemaad kui teised Arktika linnud. Lääne-Euroopas rändab soorüdi peamiselt mööda rannikut aga rohkem itta minnes rändab ka üle maismaa. Põhjast lennatakse Kaspia ja Musta mere kaudu talvitusaladele Pärsia lahe ümbrusesse (Lundevall & Bergström 2005).

Soorüdid on märgaladel ja niisketes elupaikades elavad linnud. Üks suurima asustatusega soorüdi asub Šotimaal Outer Hebrides'is, kus ruutkilomeetri peal pesitseb rohkem kui 300 paari. Järgmises kolmes piirkonnas võib soorüdisid vaadelda kõige rohkem, ning need piirkonnad on ka ühed olulisimad soorüdi rändel ja talvitumisel. Esimene neist on Taani, Hollandi ja Saksamaa rannikul asuv Waddenimeri, kus on korraga nähtud 1,2 miljonit soorüdi. Seda piirkonda kasutab soorüdi rände ajal ilmselt kõige rohkem. Number on palju väiksem talvel, aga jääb siiski 250 000 linna kanti olenevalt aastast. Teiseks piirkonnaks on

Banc d'Arguin Mauretaanias. Seal võib talviti kohata üle miljoni soorüdi. Seal on peaegu kogu Islandi asurkond soorüdi alamliik *schinzii* ja tõenäoliselt ka suurem osa Gröönimaa arktika populatsioonist. Kolmadaks soorüdidale oluliseks piirkonnaks on Sivashi laht, Krimmi poolsaare põhjaosas, mustas meres. Sügiseti võib sealt leida 170,000-254,000 soorüdi, kevadeti aga 100,000-160,000 lindu. See võib olla üle 50% kesk-siberi populatsioonist. Võimalik on identifitseerida veel rohkem olulisi piirkondi kui saadakse rohkem andmeid kolme väikese populatsiooni (Baltikumi *schinzii*, Suurbritannia *schinzii* ja Gröönimaa põhjaosa) kohta. Antud piirkonnad vajavad ka kaitset, seega on enamuse Saksamaa Waddenzee osast rahvuspark, nagu ka Banc d'Arguin, ning teised Wadeni mere tähtsad piirkonnad on kaitstud teiste asutuste poolt (Ulrich-Rösner 2009).

2.4 Populatsiooni suurus

Smit & Piersma (1989) on andnud hinnangu soorüdi arvukusele Ida-Atlandi piirkonnas, milleks on 1,373,000 lindu, ning see hinnang võeti vastu kahes Waterbird Population Estimates väljaandes. Alates 1970 on aga hinnangulised aastased numbrid keskmiselt 1,2 miljonit isendit (Ulrich-Rösner 2009).

1990 aasta talvel oli lindude arvukus Euroopas ja Loode-Aafrikas 1,367,000. Samuti sisaldab see arv ka Tuneesias ja Põhja-Marokos talvituvaid linde. Kuid biomeetriliste kalkulatsioonide ja helinäitajate põhjal on ainult 50% Põhja-Maroko lindudest soorüdid. Seega pärast hinnangute mahaarvestamist koguarvust anti soorüdi arvuks 1,331,000-1,334,000 lindu. See ümardati 1 300 000 ja avaldati Waterbird Population Estimates 3 ja 4 väljaandes. Riiklikud hinnangud aretuspopulatsioonide kohta, mida kogus Thorup (2006) näitab, et Euroopas pesitseb 101 000-221 000 paari soorüdisid. Andmed Bird Life Internationalist (2004a) annavad arvuks aga 74 000-220 000 paari (Ulrich-Rösner 2009).

Väike Balti populatsioon väheneb aga kahjuks igas riigis, mida näitavad erinevatest kohtades tehtud pesitsevate lindude loendused Rootsis (Jönsson 1988, 1991), Taanis (Thorup 1998) Eestis (J. Eltsi andmed, Renno 1994), Soomes (Perttula 1990), Poolas (Wlodarczak 1999) ja Venemaal (Malchevski & Pukinski 1983). Peamisteks arvukuse languse põhjusteks arvatakse olevat karjatamine mereäärsetel aladel ja röövlomade tõusvat arvukust. Seega on balti populatsioon lähiaastatel 20-30 aasta jooksul väljasuremisohus kui elupaiku kaob sama arvukalt (Ulrich-Rösner 2009).

Ülemaailmseks soorüdide arvukuseks arvatakse olevat umbes 4-6 miljonit isendit (Wetlands International 2015). Euroopa populatsioon jääb aga 426 000-562 000 paari juurde, ehk see teeb kuskil 853 000-1 120 000 isendit (BirdLife International 2015). Üldiselt soorüdide arvukus maailmas väheneb, kuigi mõned populatsioonid on stabiilsed või on nende edasine suundumus veel teadmata (Wetlands International 2015). Põhja-Ameerikas on stabiilne populatsioon olnud juba üle 40 aasta, Euroopa populatsiooni stabiilsus on aga teadmata (The IUCN Red List of Threatened Species 2007).

2.5 Toitumine

Rände ajal toitutakse sageli segaparvedes koos teiste kahlajatega. Soorüdide põhitoiduks on mardikad ja nende vastsed, vihmaussid, väikesed vähilaadsed, sääskede ja kärbeste vastsed ja erinevad limused ja koorikloomad ehk peaaegu kõik mida veepiirilt leida võib. Mõnikord söövad nad ka seemneid ja taimelehti ja aeg-ajalt ka väikeseid kalu. Toitu otsides võib neid sageli leida jalgupidi vees, ning samuti on soorüdid vajadusel ka väga head ujujad (Bengtson & Svensson 1968).

Maosisude analüüsid on näidanud, et rüdil esineb tüüpiline oportunistlik toitumine, nagu paljudel teistelgi linnuliikidel. See tähendab, et toitutakse sellest, mida randades sellel ajal kõige rohkem leida võib. Seega esineb soorüdide toitumises üsna suur aastatevaheline varieeruvus (Cramp 1983).

1989 aastal Waddeni mere lõunaosas Taani alal tehtud uuring näitas, et soorüdid toituvad sügisese rände ajal regulaarselt öösiti ning kipuvad nii päeval kui öösel kasutama erinevaid elupaiku. Üheks põhjuseks toodi välja rünnakute vähesus öösiti, kui linnud toituvad kohtades mida päeval välditakse. Mida ei saa aga väita, sest uuritud elupaigad olid üksteisega liiga lähestikku. Soorüdid on öösiti domineerivalt kompamise abil toitu otsivad linnud, mis on aga vähem efektiivsem viis toidu kättesaamiseks kui visuaalne toidu otsimine (Mouritsen 1994).

Erinevalt paljudest teistest linnuliikidest on soorüdidel väga hästi välja kujunenud maitsmismeel, mis võimaldab neil eristada liiva mis sisaldas usse, liivast mis usse ei sisaldanud. Sarnaselt teiste rannikulindudega suudavad nad kaldalt pehmelt ja märjalt settelt tuvastada rõhuerinevusi vees, mis näitavad tahkeid esemeid liivas, kuid nad ei ole siiski selle abil võimelised eristama kive ja toitu liivas (Piersma *et al.* 1998).

Soorüdid suunduvad vahest toituma ka suudmealadel asuvatesse põllumajanduspiirkondadesse. Täiskasvanud emaseid ja noori soorüdisid on nähtud söömas ka väikeste näriliste hambaid ja luid. See võib olla nende kaltisumi allikaks, kuna on leitud, et emaste luudest toitumise aeg langeb kokku nende munemisajaga (Kast *et.al* 1998). Oluline on ka substraat millest nad toitu otsivad. Nad eelistavad sööta leida mõõdukalt sorteeritud liivast ja märgadelt aladelt, kus võib olla ka mitme sentimeetri kõrgune veekate. Neid ei pruugi aga leida kivistelt randadelt, isegi kui seal leidub mitmekesist toitu (Warnock & Gill 1996). Nii päeval kui öösel kasutavad nad erinevaid tehnikaid söömisel ja toidu otsimisel. Päevavalguse ajal tuginevad nad suuresti visuaalsele nägemisele ja oma suurepärasele maitsmismeelele. Öösiti tuginevad nad aga rohkem taktikalisele toitumisele uurides veepinna pindpinevust mis viitab saagile. Päeva ja öö toitumisharjumuste vahel on täheldatud käitumismustreid, mis võivad toetada röövlomade vältimist. Teadaolevalt väldivad röövlomad päeval ajal suur karja, kes saavad vabalt õhku tõusta ja põgeneda. Öisel ajal on soorüdidel täheldatud vaiksemat häält, mis on jällegi abiks röövlomade vältimisel. Ühe vaatluse kohaselt lendas kiskja ilmumisel ära 60% karjast. Need linnud kes maapeale jäid püsisid liikumatult ja hoidsid veelgi rohkem maadligi. See näitab, et osadele lindudele on toitumine tähtsam kui kiskja vältimine (Mouritsen 1994).

2.6 Ohustatus

Rannikute suudmealad on ühed kõige tootlikumad ökosüsteemid maailmas ja annavad olulise elupaiga maastiku-, merevee- ja mereressursside vahelisel gradiendil ning kaldalinnud on nende süsteemide üheks silmatorkavamaks komponendiks. Seega sõltuvad kaldalinnud palju nende ökosüsteemide hooajalisest kasutamisest. Ranniku suudmealasid muudab aga suuresti inimtegevus, näiteks kuivendatakse märgalasid põllumajanduse jaoks ning kaldalindudele jääb järjest vähem elupaiku. Tänu sellele vajavad kaldaalad paremat kaitset ja majandamist (Hobson *et. al* 2013).

Suvel on soorüdidel ohtlik pesade rüüstamine ja hävitamine. Kiskjate erinevus sõltub asukohast aga tavaliselt on nendeks kärplased, rebased ja arktistel aladel ka jääkarud. Lindudest on vaenlasteks enamasti änlased, näiteks söödikänn, pikkasaba-änn ja laisaba-änn. Samuti ka jääkajakas ja ronk. Lõunapoolsetel talvitusaladel on ohuks mudased ja madalad alad kus soorüdid toituvad, sest seal on lihtne langeda röövlomade saagiks. Sellistel aladel

on kõige levinumateks kiskjateks röövlinnud, näiteks välja-loorkull, soo-loorkull, rabapistrik, väikeapistrik ja ka mõned kakud (Gates *et al.* 2013, Mouritsen 1992).

IUCN punases raamatus on soorüdi staatuseks „soodsas seisundis“, kuigi nende populatsioon on üldiselt vähenemas. Nad ei ole märgitud ohustatuks suure geograafilise leviku, populatsioonide arvukuse ja elupaikade mitteohustatuse tõttu. Suudmealade kadumise tõttu Läänemere piirkonnas ja Briti saartel on soorüdid kaotamas oma talvitumisalasid. Samuti on nende elupaikade setetest ja toidust leitud elavhõbedat ja seleeni aga nende kemikaalide mõju isenditele on hetkel veel teadmata (Ferns & Anderson 1994).

Nad on vastuvõtlikud linnugripile, eriti tüvele H5N1 ja seetõttu on vastuvõtlikud ka viirusepuhangutele.

1800ndatel aastatel peeti soorüdidelt peamiselt jahti ning osasid populatsioone jahitakse tänapäeval veel Hiinas. Inimese jaoks puudub neil muu kaubanduslik väärtus. Nad on indikaatorliigiks tervislikule märgala ja suudmeala ökosüsteemile (Warnock & Gill 1996).

20 sajandi esimesel poolel põhjustas jahipidamine soorüdi populatsioonide vähenemise. Tänapäeval aga pole see enam nii suureks probleemiks. Kuigi paljud soorüdid kes lähevad rände ajal Niiluse deltasse jäävad siiski elatist jahiga teenivate inimeste lõksudesse. Viimastel aastakümnetel on soorüdi peamiseks ohuks peamiselt ikkagi looduslike elupaikade kadumine. Soorüdid on eriti haavatavad kuna nad sõltuvad väga vähestest kohtadest kus neid suurte karjadega näha võib. Pikemas perspektiivis võivad soorüdid kaotada veelgi enam elupaikasid meretaseme tõusu tagajärjel (Ulrich-Rösner 2009).

2.7 Käitumine

Soorüdid on väga sotsiaalsed linnud ning elavad väljaspool pesitsusaega suurtes parvedes. Nad on linnud kes valdavalt kõnnivad, kuid aeg-ajalt ka jooksevad. Neile on iseloomulik väga tihedas ja ühtses parves lendamine. Terve parv suudab keerata ja suunda muuta ühtlaselt kordineeritult. Parves ei näi olevat juhti ja lendamisel pole ühtegi struktureeritud kujundit (Davis 1980). Lennukiirus on dokumenteeritud 72-88 km tunnis (McCabe 1942).

Nagu teisedki kahlajad tegeleb ka soorüdi suplemisega. Ühe uuringu käigus selgus, et soorüdid tegelevad eriti aktiivselt suplemisega ning kulutavad selleks tunduvalt rohkem aega kui neil vahetub sulestik, mis toimub tavaliselt pärast paljunemishooaega (Handel & Gill 1992). Soorüdid vahetavad sulestikku suvel vahetult pärast paljunemist ning kindlasti enne

rännet talvitumisaladele. Paljunemine ja sulestiku vahetus toimuvad samal ajal väga harva, kuna mõlemad protsessid nõuavad palju energiat. Lisaks sellele kaldub sulestiku vahetus kokku langema ka ajaga kui soorüdid liiguvad tundrast rannikualadele, kus on suurem toiduressursside olemasolu ning võimalus suurema energia saamiseks (Holmes 1996).

Soorüdide hääl on sagedasti väga vali kuid madala sagedusega. Samuti suhtlevad nad ka poegadega helide kaudu. Täiskasvanud rüdid võivad teha ka madala intensiivsusega heli, kui nad juhendavad poegi toiduallika juurde. Kuigi nende pojad on juba peale koorumist aktiivsed ja võimelised iseseisvalt liikuma, tuginevad nad esimestel elupäevadel toiduni jõudmisel ikkagi vanalindudele. Soorüdidel on hea nägemine ja kuulmine mis on muidugi võrreldav ka teiste imetajatega (Baker 1982).

Alaskal tehtud uuringus, milles koguti andmeid 36 soorüdilt, kellest pooled olid täiskasvanud ja pooled noored isendid, selgus, et noorte ja täiskasvanud soorüdide liikumine erineb nii ruumiliselt kui ka ajaliselt. Lindude märgistamiseks kasutati raadio saatjaid, mis kinnitati lindude külge. Esialgu liikusid linnud väikeseid vahemaid tõusul asuvate puhkealade ja mõõnadel asuvate toitumisalade vahel, tavaliselt 10 km raadiuses informatsiooni kogumise alast. Täiskasvanud isendite minimaalne peatumisaeg jäi vahemikku 3-56 päeva (mediaan 23 päeva) ja noorlindudel 1-49 päeva vahemikku (mediaan 19 päeva). Vähemalt 40% märgistatud soorüdidest peatusid minimaalselt 3 nädalat, ka septembris ja oktoobri alguses, kui neil esines sulgede vahetuse periood, ennem kui rännati edasi lõunapoolsematele aladele. Soorüdid suudavad päevas lannata kümneid kuni sadu kilomeetreid (Warnock *et. al* 2013).

Lindude rändestarteegiad saab jagada kolmeks põhikategooriaks: *hopping*, *skipping* ja *jumping*. *Hopping* strateegia tähendab, et linnud teevad lühikesi lende ühest peatumiskohast teise. *Skipping* strateegiat kasutades on vahemaad peatumispaikade ajal pikemad. *Jumping* strateegia hõlmab aga tuhandete kilomeetrite pikkuseid lende, mille aluseks on ettevalmistus ja toiduvarude olemasolu. Rände ajastamine kaugus on sõltuvalt strateegiast erinev. Lindudele nagu ka soorüdi, kes paljunevad põhja poolsematel aladel peaks olema kasulikum peatuda rände ajal sagedamini ja kasutada valitsevaid tingimusi, et ennustada põhjapoolsemate alade valikuid. Samuti näitavad nad ka suuri muutusi rände- ja talvitumiskäitumises. Kevadränne on tavaliselt kiirem kui sügisränne, mis on tingitud territooriumide konkurentsi tõttu. Optimaalsed rändestrategieid sõltuvad kulutustest ja eelistest, mis liiki mõjutavad, kuigi sellest kõigest on meil veel piiratud arusaamad (Pakanen *et. al* 2018).

2.8 Rändeteed ja talvitusala

Soorüdi on kõige arvukama liik kes sügisel mööda Läänemere rannikut rändab. On teada, et vähemalt kaks alamliiki rändavad läbi Läänemere piirkonna, nendeks on niidurüdi kohalikust populatsioonist ja tundrarüdi, kes pärineb Skandinaavia ja Kesk-Siberi aladelt (Meissner *et. al* 2009).

Biomeetriline võrdlus ja helide lindistused on näidanud, et soorüdi populatsioonid alates Islandist, Briti saartelt, Baltikumist ja lõuna Skandinaaviast talvituvad rohkem lõunapoolsetel piirkondadel kui populatsioonid kes on pärit Lapimaalt ja lääne Venemaalt. Samuti populatsioonid kes pärinevad läänepoolsemalt rannikutelt talvituvad ka läänepoolsematel aladel kui seda teevad populatsioonid kes pärinevad ida poolt, kuigi nende gruppide vahel on täheldatud ka osalist kattuvust. Gröönimaa linnud rändavad Lääne-Briti ja Lääne-Prantsusmaa saarte kaudu talvitusalaadele. Morfomeetria aga näitab, et nende rändeteed võib laieneda Loode-Aafrikasse, kuid see on äärmiselt ebatõenäoline, et Gröönimaa linnud lähevad Vahemerele tagasi. Ja uuringud näitavad ka, et linnud kes lendavad läbi Lääne-Briti saarestiku ei sisene Vahemere aladele. Islandi rõngastatud soorüdid lendavad läbi Briti saarte ja Loode-Prantsusmaa kuni Marokoni, mis võib olla nende peamine talvitumiskoht. Lääne-Venemaalt pärit soorüdidel esineb laialdast hajumist. Nad lendavad läbi Balti ranniku et talvituda Lääne-Euroopas Briti saartel. Uuringud aga näitavad, et Läänemere lõunaosas on nõ liinide jagunemine. Enamik linde rändab siit Lääne-Euroopasse, kõige kaugemaks asukohaks lõunas näib olevat Mauritaania. Osad linnud aga migreeruvad Baltikumist Vahemere piirkonnani, tõenäoliselt maismaa teed pidi. Soorüdidel esineb väga palju laiaulatuslikke talvitumispiirkondade võimalusi. Baltikumi rüdi talvitumispaiaks on seega Loode-Aafrika ja kogu Vahemere piirkond kuni Pärsia laheni ning linnud jõuavad sinnani mitte ainult Atlandi ookeani ranniku kaudu vaid ka üle maismaa (Greenwood 1984).

3. MATERJAL JA METOODIKA

Käesoleva töö aluseks on mittepesitsevate soorüidide vaatlused PlutoF andmebaasist aastatest 2008-2017. Vaatlusi oli kokku 3667.

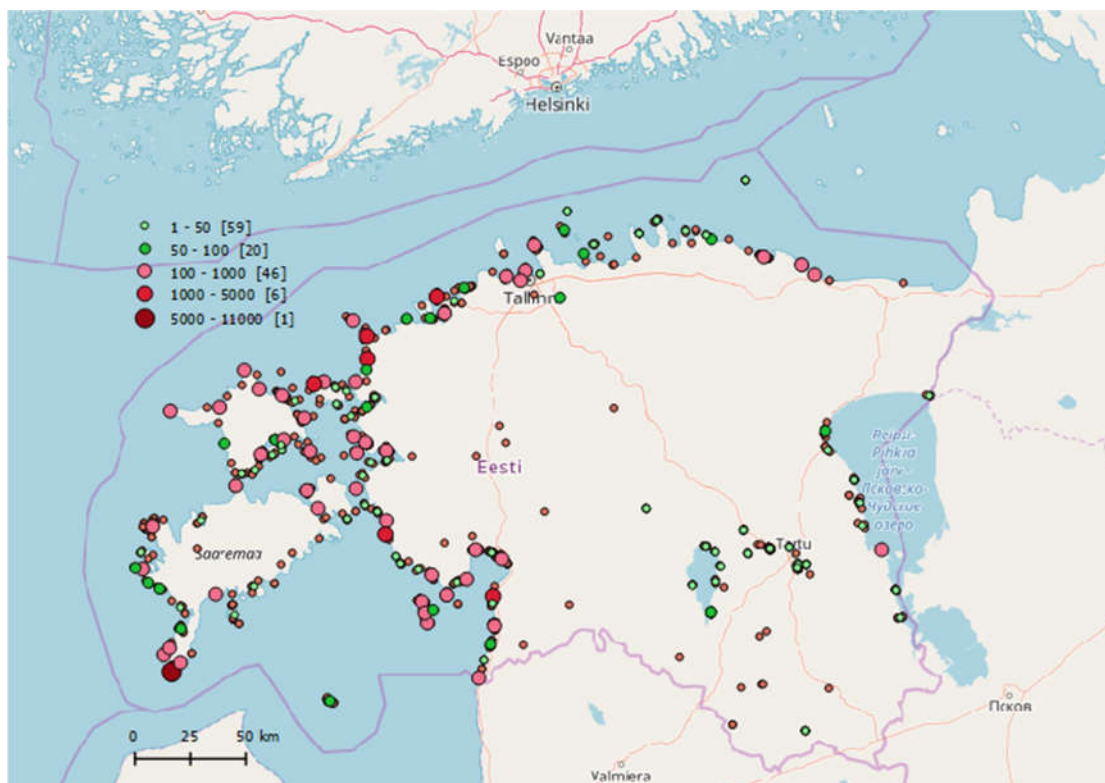
Andmete analüüsimiseks kasutasin QGIS programmi. Kandsin kaardile mittepesitsevate soorüidide vaatlused. Seejärel joonistasin alad punktpilvede ümber ja panin aladele nende kohanimed, et saada samas peatuskohas tehtud vaatlustele sama asukoha nimi. Alade ulatuseks tuli umbes 3-4 km olenevalt asukohast. Alade joonistamisel kaasasin kõik vähemalt 3 vaatlusega alad. Seejärel viisin alade nimed vaatluste tabelisse, liites vaatluste kihi alade kihiga. Tulemuseks sain uue kihi, mille tabeli kopeerisin ümber Exceli programmi, et jätkata analüüsiga ja selgitada välja vaatluste arv alade kohta, lindude maksimumarv ala kohta ja sama ka kevad- ja sügisrände kohta eraldi. Järgmisena oli eesmärgiks saada tähtsamate peatuskohtade kaart. Selleks viisin alade kihile maksimaalselt kohatud isendite arvu ning tegin teemakaardi, kus eri suurusega mullid tähistavad erinevaid alasid ja mullide suurus ja värv näitab alal vaadeldud lindude maksimumarvu.

Eraldi kevad- ja sügisrände kuupäevade jaotamiseks kasutasin Excelit. Kuna soorüidi kevad- ja sügisränne ei ole Eestis selgelt eristatav, jaotasin suvise pööripäeva järgi. Kõik kuupäevad mis olid enne 20 juunit jaotusid kevadrändeks ja kuupäevad peale 20 juunit sügisrändeks. Seejärel filtreerisin välja ka vaatluste ja kohatud isendite arvu iga aasta kevade- ja sügisrände kohta eraldi ning liitsin kokku ka aasta kaupa kohatud isendite ja vaatluste arvud. Samuti liitsin kokku ka kõigi aastate vaatlused ja isendid, et saada 2008-2017 aastate kogu kevad- ja sügisrände vaatluste ja isendite arvu.

Soorüdi aastase rändefenoloogia graafiku saamiseks liitsin kokku eri aastatel samal kuupäeval vaadeldud linnud. Graafikult on välja jäetud üksikud vaatlused detsembrist-veebruariini mis on loetud talvitumiseks.

4. TULEMUSED

Suurim soorüdi rändepeatuskogum Eestis on registreeritud Säärel, kus Timo Pettay loendas 26. mail 2017.a. 11000 isendit (joonis 2).

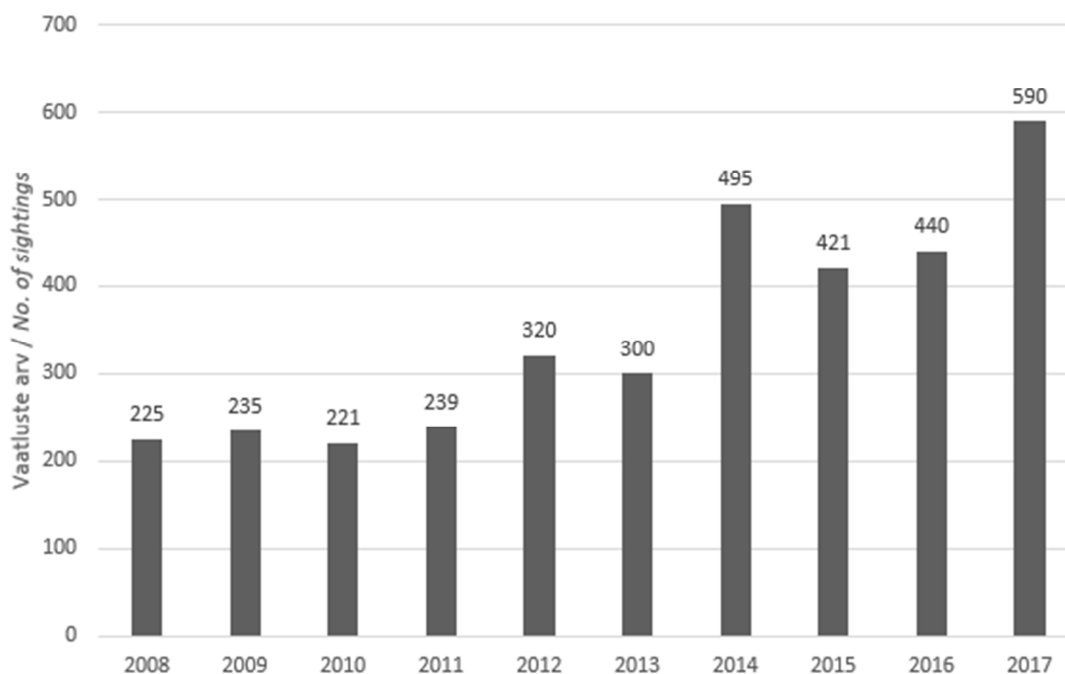


Joonis 2. Soorüdi rändepeatuspaigad Eestis. Joonisel on kujutatud maksimaalne kohatud isendite arv.

Figure 2. Stopover sites of Dunlin (*Calidris alpina*) in Estonia. Presented are maximum numbers of individuals counted.

Veel on suuremal arvul soorüdisid loendatud Põõsaspeal (3963 isendit; 350 vaatlust), Varbla laidudel (3500; 16), Kersletil (2750; 29), Võistes (2500; 50) ja Pakri neemel (2060; 31). Kõige sagedamini on soorüdi kohatud Säärel, 418 korral, Põõsaspeal, 350 korral, Haversis 274 korral ja Põgari-Sassil 213 korral. Neis peatuspaikades oli soorüdi vaatluste arv üle 200. Kõige rohkem vaatlusi tehti 2017 aastal (590 vaatlust), millest 243 vaatlust tehti sügisel

ja 347 kevadel, ning kokku loendati 47471 isendit. Kõige vähem vaatlusi aga on tehtud 2010 aastal (221 vaatlust), millest 53 vaatlust tehti kevadel ja 168 vaatlust sügisel, ning kokku loendati 10658 isendit (Joonis 3).

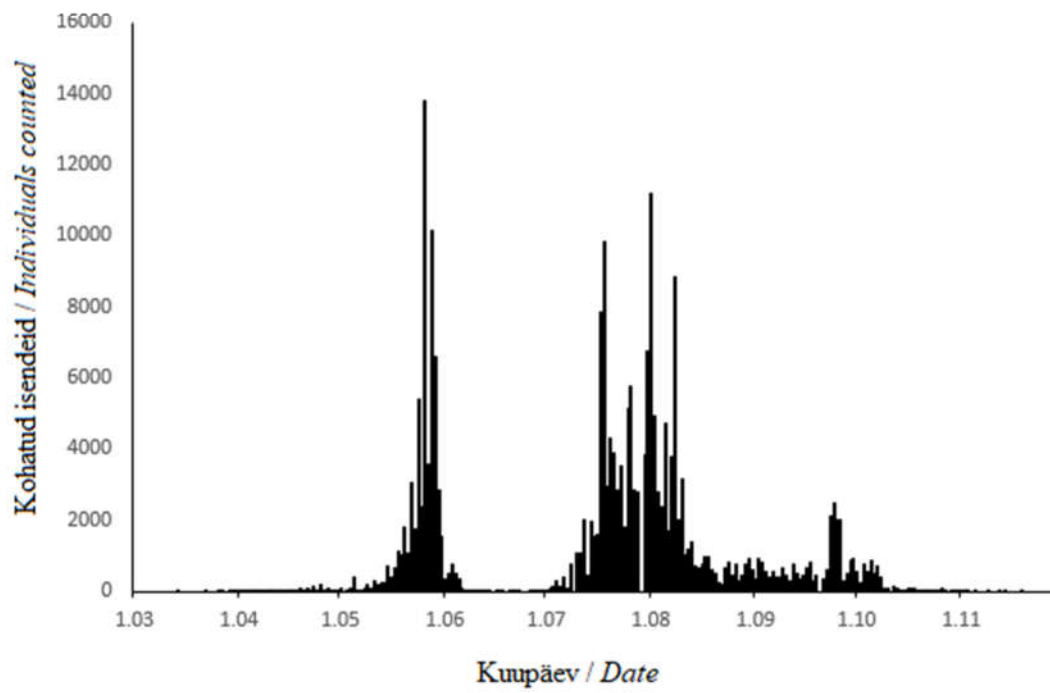


Joonis 3. Soorüdi kohtamisjuhtude arv Eestis aastatel 2008-2017 PlutoF andmebaasi järgi.

Figure 3. The number of sightings of the Dunlin (*Caldaris alpina*) in Estonia in 2008-2017 according to the PlutoF database.

Kõige varem on soorüdi kohatud 14. märtsil ja kõige hiljem 4. detsembril. Lisaks on 5. jaanuaril 2008 kohatud üht talvituvat isendit.

Liigi kevadränne toimub peamiselt mai teisest poolest kuni juuni keskpaigani, võimalik on eristada ühte lindude arvu maksimumi: mai lõpul. Sügisränne aga algab juuli lõpus ja kestab kuni oktoobrini, võimalik on eristada kaht lindude arvu maksimumi: juuli lõpus ja augusti alguses (Joonis 4). Kokku on aastatel 2008-2017 kevadrändel tehtud 1261 vaatlust, kus kohati 64 937 isendit. Sügisrändel tehti aga 2375 vaatlust ja loendati kokku 151249 isendit. Kõige suurimad isendite kogumid registreeriti kevadrändel, kus Säärel kohati korraga 11000 isendit, Varbla laidudel 3500 ja Võistes 2500. Sügisrändel registreeriti suurimateks loendatud isendite kogumiteks Põõsaspea 3969 isendit, Kersleti 2750 ja Pakri 2060.



Joonis 4. Soorüdi aastane rändefenoloogia Eestis.

Figure 4. Migration phenology of the Dunlin in Estonia.

5. ARUTELU

Soorüdide arvukaim esinemine on Eesti rannikualadel, eelkõige Lääne-Eestis, kus madal meri pakub kahlajatele soodsaid toitumispaiku. Kõige sagedasemateks soorüdi peatuspaikadeks Eestis olid Sääre (418 vaatlust), Põõsaspea (350), Haversis (274). Sääre on üks parimaid linnuvaatluskohti Eestis, koht on populaarne ja hea ligipääsetavusega, see võib olla ka üheks põhjuseks miks sealsel alal kõige rohkem vaatlusi on tehtud. Sealhulgas on ka Haversi rand üks Mandri-Eestis parimaid kahlajate vaatlemise paiku. Samuti on Põõsaspea üheks populaarsemaks kohaks kujunenud, kuna sealt kulgeb üle neeme tähtis arktiliste veelindude rändetee.

Rändepeatuspaikades võib meil enamasti kohata just tundrarüdi, alamliike vaatlejad sageli ei määragi, kuna neid on väga raske eristada. Andmebaasi oli märgitud enamasti vaid liiginimetus soorüdi, alamliike on märgitud ainult üksikutel vaatlustel ning veel vähem on märgitud kas tegemist on noorlinnu või täiskasvanud isendiga.

Eestis kohatakse enim soorüdisid sügisrändel, kus aastatel 2007-2017 tehti PlutoF andmebaasi järgi kokku 2375 vaatlust ja loendati 151249 isendit. Põhjuseks võib olla ka, et linde on rohkem, sest lisandunud on ka samasuviseid noorlinde. Samuti peatuvad linnud meil kauem ja samu linde loendatakse korduvalt. Kuna sügisränne kestab kauem võib tänu sellele oletada, et ka vaatlusaktiivsus on suurem. Eestis peatuvate soorüdide kohtamisjuhtude arv on aastatel 2007-2017 oluliselt kasvanud, see arv ei näita tõenäoliselt liigi arvukuse tõusu vaid hoopis PlutoF andmebaasi kasutamise suurenemist.

KOKKUVÕTE

Eestis on suurim soorüdi rändepeatuskogum registreeritud Timo Pettay poolt, kes 26. mail 2017 aastal loendas Säärel 11000 isendit. Veel on suuremal arvul soorüdisid kohatud Põõsaspeal (3963 isendit; 350 vaatlust), Varbla laidudel (3500; 16), Kersletil (2750; 29), Võistes (2500; 50) ja Pakri neemel (2060; 31). Sagedaseimad kohad kus soorüdi vaadeldakse on Sääre (418 korral), Põõsaspea (350), Haversi (274) ja Põgari-Sassil (213). Enim vaatlusi tehti 2017 aastal (590 vaatlust) ja kõige vähem vaatlusi 2010 aastal (221). Kõige varem on soorüdi kohatud 14. märtsil ja kõige hiljem 4. detsembril. Lisaks on 5. jaanuaril 2008 kohatud üht talvituvat isendit. Eestis peatuvate soorüdid kohtamisjuhtude arv on aastatel 2007-2017 oluliselt kasvanud, see arv ei näita tõenäoliselt liigi arvukuse tõusu vaid hoopis PlutoF andmebaasi kasutamise suurenemist.

Liigi kevadränne toimub mai teisest poolest juuni keskpaigani. Kevadrändel oli võimalik eristada ühte lindude arvu maksimumi: mai lõpul. Sügisränne toimub aga juuli lõpust oktoobrini. Sügisrändel oli võimalik eristada kahte lindude arvu maksimumi: juuli lõpus ja augusti alguses. Kokku on aastatel 2008-2017 kevadrändel tehtud 1261 vaatlust, kus kohati 64 937 isendit. Sügisrändel tehti aga 2375 vaatlust ja loendati kokku 151249 isendit. Kõige suurimad isendite kogumid registreeriti kevadrändel, kus Säärel kohati korraga 11000 isendit, Varbla laidudel 3500 ja Võistes 2500. Sügisrändel registreeriti suurimateks loendatud isendite kogumiteks Põõsaspea 3969 isendit, Kersleti 2750 ja Pakri 2060.

Soorüdi arvukaim esinemine on Eesti rannikualadel, eelkõige Lääne-Eestis, kus madal meri pakub kahlajatele soodsaid toitumispaiku.

TÄNUAVALDUSED

Soovin tänada oma juhendajat Hannes Pehlakut. Tänan teda nõuannete, abivalmiduse ja õpetuste eest, mis olid suureks abiks lõputöö valmimisel. Samuti soovin tänada ka Anne Kulli, kes oli abiks QGIS programmi kasutamisel. Tänan ka kõiki vaatlejaid, kes on oma rüdivaatlused PlutoFis kättesaadavaks teinud.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Baker, M. 1982:** Individuality of vocalizations in dunlin: A possible acoustic basis for recognition of parent by offspring. *The Auk*, 99: 771-774 lk
- Bengtson, S.A & Svensson, B. 1968:** Feeding habits of *Calidris alpina* L. and *C. minuta* Leisl. (Aves) in relation to the distribution of marine shore invertebrates. *Oikos*, Vol. 19, No. 1, 152-157 lk
- Bobzin, C. 2009:** Distribution, subspecies, migration patterns and European wintering areas of the Dunlin (*Calidris alpina*)
https://en.wikipedia.org/wiki/Dunlin#/media/File:Calidris_alpina_migrations.png (20.05.2018)
- Couzens, D. 2007:** Linnud. Euroopa linnuliikide täielik käsiraamat. Kirjastus Varrak, 141 lk
- Cramp, S. 1983:** Handbook of birds of Europe, the Middle East and North Africa: the Birds of Western Palearctic. Oxford University Press
- Davis, J. 1980:** The coordinated aerobatics of dunlin flocks. *Animal behaviour* 28: 668-673 lk
- Eltis, J., Leito, A., Leivits, A., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, R., Nellis, R., Ots, M. & Pehlak, H. 2013:** Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012. *Hirundo* 26: 80-112
- Ferns, P., Anderson, J. 1994:** Cadmium in the diet and body tissues of dunlins *Calidris alpina*, from the Bristol channel. *UK, Environmental Pollution* 86: 225-231 lk
- Gates, H., Lanctot, R. & Powell, A. 2013:** High reneesting rates in Arctic-breeding Dunlin (*Calidris alpina*): A clutch-removal experiment
- Greenwood, J.G. 1984:** Migration of dunlin *Calidris alpina*: A worldwide overview 35-39 lk
- Handel, C & Gill R. 1992:** Roosting behavior of premigratory dunlins (*Calidris alpina*), *The Auk*, Vol. 109, No. 1: 57-72 lk
- Hobson, K.A., Slater, G.L., Lank D.B., Milner, R.L. & Gardiner, R. 2013:** Agricultural lands subsidize winter diet of the dunlin at two major estuaries 515 lk
- Holmes, R. 1966:** Breeding ecology and annual cycle adaptations of the red-backed sandpiper (*Calidris alpina*) in Northern Alaska. *The Condor* 68: 3-46 lk

Kast, T.L., Allen, P.E. & Dhondt, A.A. 1998: Birds and Calcium. Birdscope Volume 12, Number 1:7

Lundevall, C.F & Bergström, M. 2005: Põhjamaa linnud. Kirjastus Varrak 134-135 lk

McCabe, T. 1942: Types of shorebird flight. Auk 59: 110-111 lk

Meissner, W. & Krupa, R. 2009: Biometrics of the dunlin (*Calidris alpina*) migrating in autumn along the polish baltic coast. The Ring 31, 1

Meissner, W. 2006: Autumn Migration Dynamics of the Dunlin (*Calidris alpina*) at the Reda Mouth (Southern Baltic). Ring 28 (1): 33-43 lk

Meissner, W. 2015: Male-Biased Sex-Ratio of Dunlins *Calidris alpina* in the Gulf Of Gdańsk (Southern Baltic) During Autumn Migration. Spanish Society of Ornithology/BirdLife 335-342 lk

Mouritsen, K.N. 1992: Predator avoidance in night-feeding dunlins *Calidris alpina*: A matter of concealment. Ornis Scandinavica 23: 195-198 lk

Mouritsen, K.N. 1994: Day and Night Feeding in Dunlins *Calidris alpina*: Choice of Habitat, Foraging Technique and Prey. Journal of Avian Biology 25: 55-62 lk

Pakanen, V.M., Jaakkonen, T., Saarinen, J., Rönkä, N., Thomson, R.L. & Koivula, K. 2018: Migration strategies of the Baltic dunlin: rapid jump migration in the autumn but slower skipping type spring migration. Journal of Avian Biology 1-7 lk

Piersma, T., Aelst van R., Kurk, K., Berkhoudt, H. & Maas, L. 1998: A new pressure sensory mechanism for prey detection in birds: The use of principles of seabed dynamics. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 1377-1382 lk

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetteratröm, D. 2015: Linnumääräja- Euroopa ja Vahemere maade lindude välimääräja. Kirjastus Varrak 150-151 lk

The IUCN Red List of Threatened Species- *Calidris Alpina* 2017-3
<http://www.iucnredlist.org/details/22693427/0> (10.05.2018)

Ulrich-Rösner, H. 2009: Dunlin *Calidris alpina*. In: Delaney, S., Scott, D., Dodman, T., Stroud, D.A. An atlas of wader populations in Africa and Western Europe. Wetlands International, Wageningen. 396-401 lk

Warnock, N.D, Handel, C.M, Gill. R.E. & McCaffery, B.J. 2013: Residency Times and Patterns of Movement of Postbreeding Dunlin on a Subarctic Staging Area in Alaska. Arctic Vol.66, No.4 407–416 lk

Warnock, N.D. & Gill, R.E. 1996: Dunlin (*Calidris alpina*), The Birds of North America
<https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/203/articles/introduction> (03.04.2018)

SUMMARY

STOPOVER SITES OF DUNLIN (*CALIDRIS ALPINA*) IN ESTONIA

The Dunlin is very numerous and widely studied wader species however, knowledge of the migration of this species in the Baltic Sea region is still not very known. The aim of this Bachelor's thesis was to identify the most important stopover sites and to describe the dynamics of the species migration phenology in Estonia.

The Dunlin is breeding in the northern hemisphere and wintering in subtropical coastal areas. They are very migratory species but generally, they cover smaller distances than other Arctic birds. In the IUCN red book, the status of the Dunlin is "in a favorable condition" although their population is generally decreasing. They are not listed as endangered due to the high geographical distribution, population abundance and the lack of danger of habitats. In Estonia they are the most numerous migrants. In the spring they arrive here in early April and the migration lasts until the beginning of June. However, autumn migration begins in July and ends in October. Their main food is insects, worms, crustaceans, herbs and seeds. The Dunlins are very social birds and live in large herds. The Dunlin has two sub-species, the *Calidris alpina alpina* and the *Calidris alpina schinzii*. *Calidris alpina alpina* is one of the most numerous migrants in Estonia. *Calidris alpina schinzii* has become very rare in Estonia and we only have 180-230 pairs breeding in our coastal areas and mires. *Calidris alpina alpina* can be found in northern Europe and in Swedish mountains and it is wintering in Western and Southwest Europe. *Calidris alpina schinzii* can be found in Iceland, Western Europe, Sweden and the Baltics and it winters in West Africa.

Global estimates of the Dunlin are believed to be about 4-6 million birds (Wetlands International 2015). However, the European population remains between 426,000 and 5,623,000 pairs, which is roughly 853,000 to 120,000 individuals (BirdLife International 2015). In general the numerosness of the Dunlin in the world is decreasing although some populations are stable or their future trend is still unknown (Wetlands International 2015).

Unfortunately the small Baltic population is decreasing in every country as shown by the numeration of nesting birds made at different countries. The main reason for decreasing is thought to be grazing in the coastal areas and the increase in the number of predators.

This work is based on sighting from 2007-2017 and describes the distribution of the stopover sites, the dynamics of the numbers and the migration phenology of the species in Estonia. The highest numbers of the Dunlin have been recorded in Cape Sääre, Cape Põõsaspea, Varbla Islets, Kersleti, Vöiste and Cape Pakri. Most frequently, the Dunlin has been sighted in Cape Sääre, where 418 sightings were made. The sightings number of the Dunlin was the lowest in 2010 and highest in 2017. This shows the increase of user activity in PlutoF and eElurikkus database. The number of individuals counted in Estonia is higher in spring migration where the total of 2375 sightings and 151249 individuals were counted in the years of 2007-2017.

The earliest arrival date of the Dunlin was at 14. March and the latest departure was at 4. December. One wintering individual was seen in January. The peak of abundance in spring migration is at the end of May. In autumn migration two peaks can be distinguished: at the end of July and at the beginning of August.

**Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks
ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Mina, Selena Vahtramäe,
(sünnipäev 22/08/1995; 49508222739)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö „Soorüdi (*Calidris alpina*) rändepeatuspaigad Eestis“, mille juhendaja on Hannes Pehlak,
 - 1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
 - 1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
 - 1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemisekskuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor

allkiri

Tartu, 2018

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)